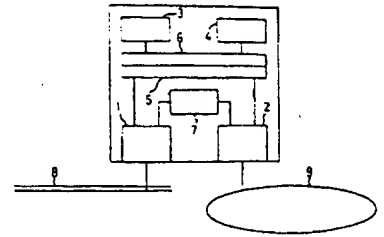


(54) CONNECTOR BETWEEN LANs

(11) 5-14351 (A) (43) 22.1.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-160223 (22) 1.7.1991
 (71) MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD (72) YOSHINORI GUNJI(1)
 (51) Int. Cl.⁵ H04L12/28

PURPOSE: To realize the inter-LAN connector in which the type of a frame transmission reception means is revised freely without replacement of a communication management means and number of communication management means is reduced.

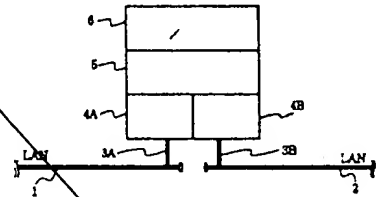
CONSTITUTION: A bus type frame transmission reception means 1 and a ring type frame transmission reception means 2 implement frame transmission reception. A frame relay means 7 relays a frame between the bus type frame transmission reception means 1 and the ring type frame transmission reception means 2. A bus type communication management means 3 and a ring type communication management means 4 manage the communication operation of the bus type frame transmission reception means 1 and the ring type frame transmission reception means 2. A detection means 5 detects the type of the bus type frame transmission reception means 1 and the ring type frame transmission reception means 2. A selection means 6 selects the bus type frame transmission reception means 1 and the ring type frame transmission reception means 2 applied to the bus type communication management means 3 and the ring type communication management means 4 based on the type detected by the detection means 5.

**(54) COMMUNICATION CONTROLLER**

(11) 5-14352 (A) (43) 22.1.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-164823 (22) 5.7.1991
 (71) NEC CORP (72) TAKEJI TAKEDA
 (51) Int. Cl.⁵ H04L12/28

PURPOSE: To manage optionally a data security by the access from other LAN or location of a faulty LAN by executing an operation/pause instruction from each terminal equipment.

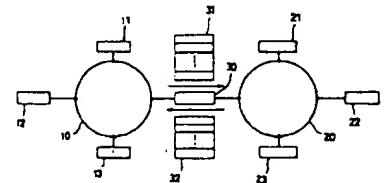
CONSTITUTION: The communication controller expands a network length of a LAN and includes transmission line code conversion sections 4A, 4B, a medium access control section 5 and an instruction decoding and operation/pause control section 6 to interconnect LANs 1, 2. The communication controller has a network address specific in the LAN. Thus, the communication controller is accessed from any terminal equipment.

**(54) MULTIPLEX TRANSMITTER**

(11) 5-14353 (A) (43) 22.1.1993 (19) JP
 (21) Appl. No. 3-167115 (22) 8.7.1991
 (71) NARUDETUKU K.K.(1) (72) YASUHIKO KURATA(1)
 (51) Int. Cl.⁵ H04L12/28

PURPOSE: To smooth the communication between networks by preventing missing of a transfer data between the multiplex transmission networks.

CONSTITUTION: A gateway node 30 implementing data transfer between networks is interposed between a 1st multiplex transmission line 10 to which 1st group communication nodes 11, 12, 13 are connected and a 2nd multiplex transmission line 20 to which 2nd group communication nodes 21, 22, 23. The gateway node is provided with FIFO stacks 31, 32 used to save the data when the data transfer is disable to each transfer direction. The gateway node 30 sends a signal used to deliver the occurrence of overflow to each of the 1st and 2nd multiplex transmission lines 10, 20 when the overflow takes place in either of the stacks 31, 32 thereby bringing each of the communication nodes 11, 12, 13 and 21, 22, 23.



BEST AVAILABLE COPY

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-14353

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H 0 4 L 12/28

8948-5K

H 0 4 L 11/ 00

3 1 0 C

審査請求 未請求 請求項の数2(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-167115

(22)出願日 平成3年(1991)7月8日

(71)出願人 591003345

ナルデック株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(71)出願人 000003137

マツダ株式会社

広島県安芸郡府中町新地3番1号

(72)発明者 蔵田 康彦

広島県安芸郡府中町新地3番1号 ナルデック株式会社内

(72)発明者 道平 修

広島県安芸郡府中町新地3番1号 マツダ株式会社内

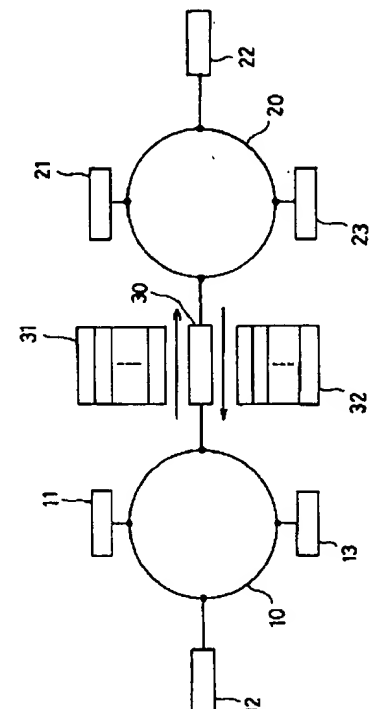
(74)代理人 弁理士 前田 弘 (外2名)

(54)【発明の名称】 多重伝送装置

(57)【要約】

【目的】 多重伝送ネットワーク間の転送データの欠落を防止してネットワーク間の通信が円滑に進められるようにする。

【構成】 第1群の通信ノード11、12、13が接続された第1の多重伝送路10と、第2群の通信ノード21、22、23が接続された第2の多重伝送路20との間にネットワーク間のデータ転送を司るゲートウェイノード30を介在させる。ゲートウェイノード30に、データの転送ができないときに該データを退避させるためのFIFO形スタック31、32を転送方向毎に設ける。ゲートウェイノード30は、スタック31、32のいずれか一方にオーバーフローが発生したときに、該オーバーフローが発生したことを伝達するための信号を第1及び第2の多重伝送路10、20の各々に送信して各通信ノード11、12、13、21、22、23をバックアップ動作に入らせる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 群の通信ノードが接続された第 1 の多重伝送路と、

第 2 群の通信ノードが接続された第 2 の多重伝送路と、
前記第 1 群の通信ノードと前記第 2 群の通信ノードとの間のデータ転送を司るために前記第 1 の多重伝送路と前記第 2 の多重伝送路との間に介在するように接続されたゲートウェイノードとを備えた多重伝送装置であって、前記ゲートウェイノードは、

転送すべきデータを一時記憶するためのデータスタック手段と、

該転送すべきデータを前記第 1 及び第 2 の多重伝送路のいずれか一方から受信した際に、該受信したデータを他方の多重伝送路へ送信できないときに該データを前記データスタック手段へ退避させるための送信制御手段とを備えたことを特徴とする多重伝送装置。

【請求項 2】 前記ゲートウェイノードは、前記データスタック手段のオーバーフローの発生を検知したときに該オーバーフローが発生したことを伝達するための信号を前記第 1 及び第 2 の多重伝送路の各々に送信するためのオーバーフロー情報送信手段をさらに備えたことを特徴とする請求項 1 記載の多重伝送装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、2 系統の多重伝送路の間に介在してデータ転送を司るゲートウェイノードを備えた多重伝送装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】最近自動車の分野において、エレクトロニクス化にともなってスイッチ、センサ、アクチュエータ等の電装品の数が多くなってきたことから、電装品間を結ぶワイヤーハーネスの肥大化、複雑化が深刻な問題になっている。そこで、特開平 1-36541 号公報に一例がみられるように、伝送路を多数の電装品で共用する多重伝送方式が注目されている。例えば前記各種電装品を有する通信ノードとエンジン制御（EGI）、四輪操舵制御（4WS）、アンチロックブレーキ制御（ABS）等のための制御系の通信ノードとが多重伝送路に接続されて、時分割方式の多重伝送ネットワークが構成される。

【0003】さて、多数の通信ノードを例えば高速伝送を必要とする上記 EGI 等の制御系の通信ノードからなる第 1 群と、あまり高速性が要求されないスイッチ等の電装品の通信ノードからなる第 2 群とにグループ分けし、第 1 群の通信ノードを高速多重伝送路に各々接続して第 1 のネットワークを構成し、第 2 群の通信ノードを低速多重伝送路に各々接続して第 2 のネットワークを構成した多重伝送装置も知られている。第 2 群の通信ノードにはオーディオ、エアコン等の走行性能に直接影響を及ぼさない機器のノードも含まれる。高速多重伝送路と

低速多重伝送路との間にはゲートウェイノードが介在し、このゲートウェイノードが第 1 群の通信ノードと第 2 群の通信ノードとの間のデータ転送を司るのである。これにより、相互交信が可能な 2 系統の多重伝送ネットワークが構成される。

【0004】ノードの送信信号の単位である 1 つのフレームは、データのフィールド以外に、送出元を示す ID コードのフィールドと送信の優先度を表わすプライオリティコードのフィールドとを有する。各ノードは、自己が接続された多重伝送路上のフレームが自己宛てのフレームであるかどうかを ID コードに基づいて識別する。ゲートウェイノードも該 ID コードに基づいてデータ転送の可否を判定するのである。プライオリティコードは各ネットワークの多重伝送路上でのフレームどおしの衝突防止を目的とするものであって、低プライオリティ・ノードの送信実行は高プライオリティ・ノードの送信が完了するまで待たされる。

【0005】ゲートウェイノードによるデータ転送は、次のようにして実行される。すなわち、ゲートウェイノードは、両ネットワーク上のフレームの ID コードを常に監視しており、データ転送の必要な ID コードを有するフレームがいずれかのネットワークの多重伝送路上に送信されたときに該フレームのデータを取り込む。そして、受信側ネットワークの多重伝送路が空くのを待って、伝送速度の調整をしたらうで該受信側ネットワークへデータを送信するのである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】2 つの多重伝送ネットワークの間にゲートウェイノードが介在した構成の上記従来の多重伝送装置では、受信側ネットワークの多重伝送路が該ネットワーク内の通信ノード間の交信のために占有されていてゲートウェイノードが送信待機状態に入っている間にゲートウェイノードがさらに転送データを受信すると、転送すべき先のデータが消失してしまう問題があった。転送すべきデータの欠落がこのようにして発生すると、該データに基づいて実現しようとしていた機能が損なわれてしまう。

【0007】本発明の目的は、多重伝送ネットワーク間の転送データの欠落を防止して該ネットワーク間の交信が円滑に進められるようにすることにある。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために本発明は、ネットワーク間で転送すべきデータの退避機能をゲートウェイノードに備えさせたものである。

【0009】具体的に説明すると、請求項 1 の発明は、第 1 群の通信ノードが接続された第 1 の多重伝送路と、第 2 群の通信ノードが接続された第 2 の多重伝送路と、第 1 群の通信ノードと第 2 群の通信ノードとの間のデータ転送を司るために第 1 の多重伝送路と第 2 の多重伝送路との間に介在するように接続されたゲートウェイノード

ドとを備えたものであることを前提としたものである。しかも、前記ゲートウェイノードは、転送すべきデータを一時記憶するためのデータスタック手段と、該転送すべきデータを第1及び第2の多重伝送路のいずれか一方から受信した際に、該受信したデータを他方の多重伝送路へ送信できないときに該データをデータスタック手段へ退避させるための送信制御手段とを備えた構成を採用したものである。

【0010】また、請求項2の発明は、データスタック手段のオーバーフローの発生を検知したときに該オーバーフローが発生したことを伝達するための信号を第1及び第2の多重伝送路の各々に送信するためのオーバーフロー情報送信手段を前記ゲートウェイノードにさらに備えさせた構成を採用したものである。

【0011】

【作用】請求項1の発明によれば、送信制御手段により受信側ネットワークの状況を調べた結果、受信側ネットワークが例えば交信中であることが判明してゲートウェイノードが送信待機状態に入る際には、転送すべきデータがデータスタック手段へ退避される。したがって、ゲートウェイノードが送信待機中にさらに転送データを受信しても、転送すべき先のデータが消失してしまうことはない。退避させられたデータは、転送可能になったときに送信のためにデータスタック手段から読み出される。

【0012】送信側及び受信側の両ネットワークのいずれにも異常がない通常の状態では、データスタック手段がオーバーフローすることはない。ところが、例えば送信側ネットワークの通信ノードが暴走して無効な転送データが際限なく発生した場合や、受信側ネットワークの多重伝送路にハードエラーが生じた場合には、データスタック手段にオーバーフローが発生して転送データの欠落が生じることが考えられる。ところが、請求項2の発明によれば、データスタック手段のオーバーフローという異常事態が発生したときには、該オーバーフローが発生したことを伝達するための信号がオーバーフロー情報として第1及び第2の多重伝送路の各々に送信される。したがって、両ネットワークの各通信ノードは、該オーバーフロー情報を通して異常事態の発生、転送データの欠落発生を必ず検知でき、直ちにバックアップ動作に入ることができる。

【0013】

【実施例】以下、自動車に搭載する場合の本発明の実施例を図面に基いて説明する。図1は、本発明の多重伝送装置の実施例を示したブロック図である。

【0014】同図中、10は例えばツイストペア線でループ状に構成された第1の多重伝送路であって、第1群の通信ノード11、12、13が接続されて第1の多重伝送ネットワーク（以下、ネットワーク1という。）が構成されている。20も同様にツイストペア線でループ

状に構成された第2の多重伝送路であって、第2群の通信ノード21、22、23が接続されて第2の多重伝送ネットワーク（以下、ネットワーク2という。）が構成されている。第1の多重伝送路10と第2の多重伝送路20との間にはゲートウェイノード30が介在し、このゲートウェイノード30が第1群の通信ノード11、12、13と第2群の通信ノード21、22、23との間のデータ転送を司る。ゲートウェイノード30は、第1の多重伝送路10から第2の多重伝送路20への転送データを退避させるための第1のスタック31と、第2の多重伝送路20から第1の多重伝送路10への転送データを退避させるための第2のスタック32とを備える。両スタック31、32は、いずれもFIFO形（First In First Out）のN段のスタックである。

【0015】両ネットワークの各ノード11、12、13；21、22、23；30の送信信号の単位である1つのフレームは、データのフィールド以外に、送出元を示すIDコードのフィールドと送信の優先度を表わすプライオリティコードのフィールドとを有する。ネットワーク1の各通信ノード11、12、13は、第1の多重伝送路10上のフレームが自己宛てのフレームであるかどうかをIDコードに基づいて識別する。ゲートウェイノード30は、ネットワーク1からネットワーク2へのデータ転送を行なうべきフレームのIDコードを全て記憶しており、第1の多重伝送路10上のフレームのIDコードに基づいて該方向のデータ転送の要否を判定する。同様にネットワーク2の各通信ノード21、22、23は、第2の多重伝送路20上のフレームが自己宛てのフレームであるかどうかをIDコードに基づいて識別する。ゲートウェイノード30は、ネットワーク2からネットワーク1へのデータ転送を行なうべきフレームのIDコードをも全て記憶しており、第2の多重伝送路20上のフレームのIDコードに基づいて該方向のデータ転送の要否をも判定する。プライオリティコードは各ネットワークの多重伝送路10、20上でのフレームとおしの衝突防止を目的とするものであって、低プライオリティ・ノードの送信実行は高プライオリティ・ノードの送信が完了するまで待たされる。

【0016】以上に説明した多重伝送装置の動作を図2に基づいて説明する。同図はネットワーク1からネットワーク2への方向のデータ転送に関するゲートウェイノード30の動作を示したフローチャート図である。

【0017】ゲートウェイノード30は、ネットワーク1からデータを受信した場合には、ステップS1からステップS2に進んでIDコードに基づいてネットワーク2へのデータ転送の要否を判定する。データ転送の必要がない場合は何もせずにステップS1に戻るが、データ転送の必要がある場合はステップS3で受信側のネットワーク2の状況を調べて該ネットワーク2への送信が可能かどうかを判定する。送信可能の場合はステップS4

でネットワーク2ヘデータを送信したうえでステップS1に戻る。ネットワーク2の多重伝送路20が該ネットワーク内の通信ノード21、22、23間の交信のために占有されている等の理由でネットワーク2への送信ができない場合は、ステップS3からステップS11に進んで送信すべきデータを第1のスタック31へ退避し、送信待機状態に入る。引き続きステップS12では該第1のスタック31のオーバーフローの発生の有無を調べ、オーバーフローの発生がなければステップS1に戻る。

【0018】ステップS1に戻った時点で新たな転送データが発生している場合には、以上のフローを繰り返すことにより該データが第1のスタック31の次段に退避される。したがって、ゲートウェイノード30が送信待機中にさらに転送データを受信しても、転送すべき先のデータが消失してしまうことはない。ステップS1に戻った時点でネットワーク1からデータを受信していない場合は、ステップS1からステップS21に進んで第1のスタック31に退避データがあるかどうかを調べる。退避データがある場合はステップS22でネットワーク2への送信が可能になったかどうかを調べる。まだ送信ができない場合はステップS1に戻って送信待機状態を続ける。送信できる状態になると、ステップS22からステップS23に進み、第1のスタック31内のデータを最も古いものから順に読み出してこれをネットワーク2へ送信したうえでステップS1に戻る。このようにして第1のスタック31の中に退避データがなくなると、ステップS21からステップS22、S23を経ずに直接にステップS1へ戻るようになり、ネットワーク1からのデータの受信を待ち受ける。

【0019】さて、送信側のネットワーク1と受信側のネットワーク2とのいずれにも異常がない通常の状態では、第1のスタック31がオーバーフローすることはない。ゲートウェイノード30によるデータ転送の発生頻度に応じた段数の第1のスタック31を設けておくのである。ところが、例えば送信側であるネットワーク1の通信ノード11が暴走して短時間のうちに大量の無効な転送データが発生した場合や、受信側であるネットワーク2の多重伝送路20にハードエラー（ツイストペア線の断線、グラウンドや電源へのショート等）が生じた場合には、第1のスタック31にオーバーフローが発生して転送データの欠落が生じることが考えられる。このようにして第1のスタック31にオーバーフローという異常事態が発生すると、ステップS12からステップS31へ進み、該オーバーフローが発生したことを伝達するための信号すなわちオーバーフロー情報をネットワーク1及び2へ送信する。引き続きステップS32では多重伝送の制御を中止して待機状態に入る。一方、両ネットワークの各通信ノード11、12、13；21、22、23は、ゲートウェイノード30から送信されたオーバ

ーフロー情報を通して異常事態の発生、転送データの欠落発生を検知し、直ちにバックアップ動作に入る。ステップS33は一定の復帰条件が成立したかどうかを調べるステップであって、例えばイグニッションを一旦オフした後に再度イグニッションをオンした際に正常状態が回復されたときにかぎりステップS33からステップS1へ戻るようにする。

【0020】ネットワーク2からネットワーク1へ方向のデータ転送に関するゲートウェイノード30の動作は、転送データの退避に第2のスタック32を用いる点を除いて図2の場合と同様であるので説明を省略する。ただし、ゲートウェイノード30は、第1及び第2のスタック31、32のうちのいずれか一方にオーバーフローが発生したときに、オーバーフロー情報を第1及び第2の多重伝送路10、20の各々に送信する。転送方向に違いによってデータ転送の発生頻度が異なる場合には、第1のスタック31と第2のスタック32との段数を異ならせてもよい。例えばネットワーク2からネットワーク1へのデータ転送が不要である場合には、第2のスタック32の配設を省略する。

【0021】なお、以上の説明ではデータ転送を行なうべきフレームのIDコードを全てゲートウェイノード30が記憶しており、該記憶と多重伝送路10、20上のフレームのIDコードとの比較に基づいてゲートウェイノード30がデータ転送の要否を判定する構成を採用していたが、フレームの中に転送の要求／非要求を示すフィールドを設けておき、該フィールドの内容に基づいてゲートウェイノード30がデータ転送の要否を判定する構成を採用してもよい。

【0022】

【発明の効果】以上説明してきたように請求項1の発明によれば、多重伝送ネットワーク間のデータ転送を司るゲートウェイノードに、転送すべきデータを一時記憶するためのデータスタック手段と、受信側ネットワークの状況を調べて該受信側ネットワークへの送信ができないときに転送すべきデータをデータスタック手段へ退避させるための送信制御手段とを備えさせた構成を採用したので、ネットワーク間の転送データの欠落が防止され、該ネットワーク間の交信が円滑に進められる。

【0023】また、請求項2の発明によれば、前記データスタック手段のオーバーフローという異常事態が発生したことを伝達するための信号を両ネットワークに送信するオーバーフロー情報送信手段をゲートウェイノードにさらに備えさせた構成を採用したので、両ネットワークの通信ノードは、該信号を通して異常事態の発生を必ず検知でき、バックアップ動作に入って誤動作を防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の多重伝送装置の実施例を示したブロック図である。

7

8

【図2】 図1中のゲートウェイノードの動作を示したフローチャート図である。

【符号の説明】

10…第1の多重伝送路

11、12、13…第1群の通信ノード

20…第2の多重伝送路

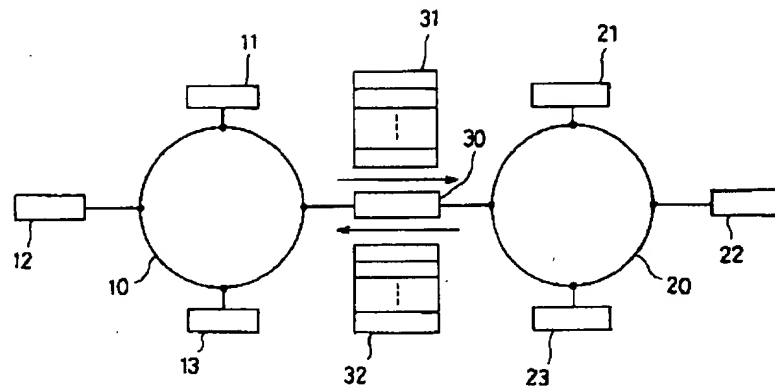
21、22、23…第2群の通信ノード

30…ゲートウェイノード（送信制御手段、オーバーフロー情報送信手段）

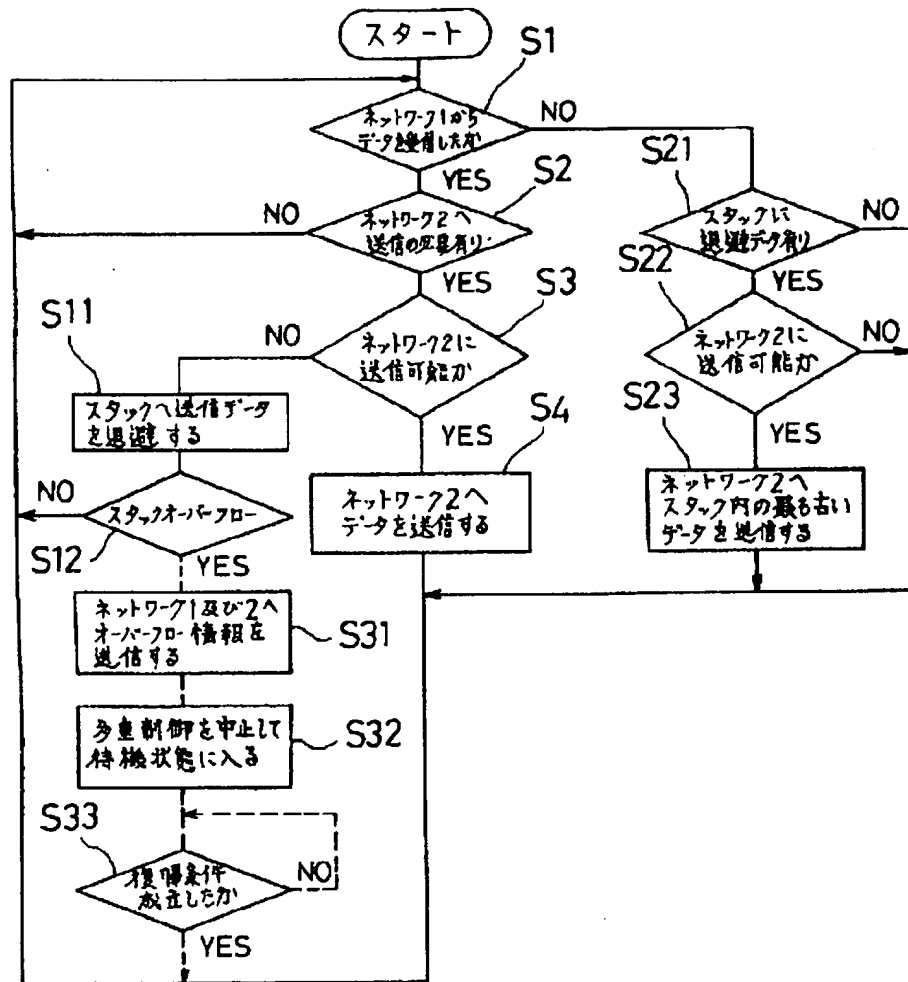
31…第1のスタック（データスタック手段）

32…第2のスタック（データスタック手段）

【図1】



【図2】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.